

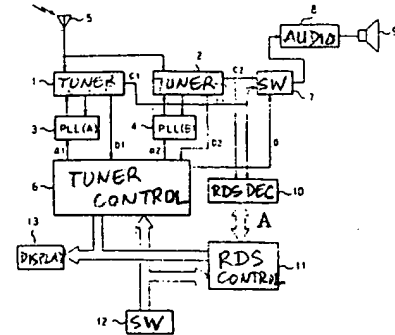
JA 0060115  
MAR 1989

# (54) RDS RADIO RECEIVER

(11) 1-60115 (A) (43) 7.3.1989 (19) JP  
(21) Appl. No. 62-217060 (22) 31.8.1987  
(71) FUJITSU TEN LTD (72) MITSURU SASAKI  
(51) Int. Cl. H04B1/16, H04B1/06, H04H1/00

**PURPOSE:** To continue receiving the same program without operation after tuning operation is once executed even when an FM broadcast is received during a moving on a vehicle by automatically receiving the program of the most satisfactory receiving condition out of the same program transmitted with different frequencies.

**CONSTITUTION:** When a tuner 1 receives a program, a computer 6 gives a frequency setting signal a1 to a PLL (phase locked loop) 3 and an IF (intermediate frequency) detecting signal b1 of the receiving frequency is received from the tuner 1. At such a time, the computer 6 decides whether the receiving level is enough or not from the IF detecting signal b1 of the tuner 1 and when it decides the level is not enough, the scan of a tuner 2 is executed. This is realized by successively changing a frequency setting signal a2 given from the computer 6 to a PLL4. The computer 6 switches a control signal (d) so that an output c2 of the tuner 2 can be selected. Thus, even when the service area of the FM broadcast is changed during the moving on the vehicle, the same program can be continuously received without any manual operation.



1: FM tuner (A), 2: FM tuner (B), 6: tuner control computer, 13: display, 12: switch, 11: RDS control computer, 10: RDS decoder, 7: change-over SW, 8: audio, A: RDS data

BEST AVAILABLE COPY

455/152.1

AF

## ⑫ 公開特許公報 (A) 昭64-60115

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月7日

H 04 B 1/16

M-6945-5K

1/06

A-6945-5K

H 04 H 1/00

C-7608-5K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 RDSラジオ受信機

⑯ 特 願 昭62-217060

⑰ 出 願 昭62(1987)8月31日

⑱ 発 明 者 佐々木 満 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内

⑲ 出 願 人 富士通テン株式会社 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

⑳ 代 理 人 弁理士 青 柳 稔

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

RDSラジオ受信機

## 2. 特許請求の範囲

FM放送を受信する2台のFMチューナ(1、2)と、これらのチューナを個別に制御するチューナコントロール用のコンピュータ(6)と、両チューナ(1、2)で受信されたコンポジット信号に含まれるRDSデータをデコードするRDSデコーダ(10)と、該データの中に含まれる放送局固有のPIコードを該チューナコントロール用のコンピュータ(6)に与えるRDSコントロール用のコンピュータ(11)と、チューナ(1、2)の出力の一方を選択してオーディオ回路(8)に与える切換スイッチ(7)とを備え、該チューナコントロール用のコンピュータ(6)は、一方のチューナで或る番組を受信中に、他方のチューナで同じPIコードが検出される放送周波数をスキャンし、常に受信レベルの高いチューナの出力を該切換スイッチ(7)で選択するように制御する

ことを特徴とするRDSラジオ受信機。

## 3. 発明の詳細な説明

(概 要)

RDS(Radio Data System)ラジオ受信機をダブルチューナ構成として、一方のチューナで希望する番組を受信している間に、他方のチューナでPIコードを利用して同一番組を放送中の他の周波数を検出し、両者のうちの良好な受信状態のチューナ出力を選択する。

(産業上の利用分野)

本発明は同じ番組を放送する複数の周波数の中から最良の受信状態の周波数を自動的に選択できるダブルチューナ式のRDSラジオ受信機に関する。

(従来の技術)

FM放送にRDSデータを周波数多重化して送信するRDS放送には、該データに含まれる各種のコードを利用することで、(1)希望するプログラムをリスナが容易に短時間のうちに探すことができる、(2)放送局の“プログラムサービス名”の表

示が可能である、(3)車載用受信機では音声合成により放送局名等をアナウンスできる、(4)“News”等の希望プログラムを放送している局だけをピックアップできる、等のメリットがある。

RDS放送で受信されるコードの中に、番組登録(識別)NO.を示すコードがある。これはPIコードと呼ばれ、1つの放送局が地域毎に異なる周波数で同じ番組を放送する場合、RDS放送ではそれぞれに同じPIコード(放送局固有のコード)を付与している。このPIコードを利用すると希望する番組を、その地域の放送周波数を知らなくても受信できる。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、現在受信中の番組が複数の放送周波数のうち最良の受信状態のもので提供されているか否かは不明であり、現存のシステム構成では何らかの手動操作を経て最良の受信状態の周波数を選択する必要がある。例えば、車載用のFMラジオ受信機を例にすると、或る番組を受信しながら走行していると、1つのFM放送エリアが狭

いためにそのエリアから外れてしまうことは多々ある。この場合でも同じ放送局が他の送信所から違う周波数で同じ番組を放送していることは多いので、その周波数にチューニングし直せば同じ番組を継続して聴くことができる。

しかしながら、多くの周波数を覚えておくことは難しく、また運転中のチューニング操作はより少ない方が好ましい。

本発明はダブルチューナ構成とすることで上述した操作を不要にするものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、FM放送を受信する2台のFMチューナ(1、2)と、これらのチューナを個別に制御するチューナコントロール用のコンピュータ(6)と、両チューナ(1、2)で受信されたコンボジット信号に含まれるRDSデータをデコードするRDSデコーダ(10)と、該データの中に含まれる放送局固有のPIコードを該チューナコントロール用のコンピュータ(6)に与えるRDSコントロール用のコンピュータ(11)と、チュ

ーナ(1、2)の出力の一方を選択してオーディオ回路(8)に与える切換スイッチ(7)とを備え、該チューナコントロール用のコンピュータ

(6)は、一方のチューナで或る番組を受信中に、他方のチューナで同じPIコードが検出される放送周波数をスキャンし、常に受信レベルの高いチューナの出力を該切換スイッチ(7)で選択するように制御することを特徴とするものである。

(作用)

RDS放送を受信できるラジオ受信機で2台のチューナを用いると、一方のチューナで或る番組を受信中に、他方のチューナによって同じ番組を放送している他の周波数をSCANすることができる。そこで、2台のチューナによる同じ番組の受信レベルを比較し、常に受信レベルの高いチューナの出力をスピーカで再生するように切換制御をすれば、自動車で移動中にFM放送のサービスエリアが変っても、何らかの手動操作なしに同じ番組を受信し続けることができる。

(実施例)

第1図は本発明の一実施例を示すシステム構成図で、1、2はPLLシンセサイザ方式のFMチューナ、3、4はそれぞれのPLL(位相同期ループ)、5はチューナ1、2に共通のアンテナ、6はチューナ1、2を個々に制御するマイクロコンピュータである。

このコンピュータ6はPLL3、4に周波数設定信号a1、a2を与え、またチューナ1、2からIF(中間周波)検出信号b1、b2を受け取る。チューナ1、2は同時に動作し、それぞれで復調されたコンボジット信号c1、c2は切換スイッチ7に入力する。コンピュータ6はこの切換スイッチ7を制御する信号dを発生する。この切換スイッチ7で選択された一方のコンボジット信号のオーディオ成分はオーディオ回路8を通してスピーカ9で再生される。

10はコンボジット信号c1、c2に周波数多重化されているRDSデータをデコードするRDSデコーダ、11はそのRDSデータを用いて各種の処理をするRDSコントロール用のコンピュ

ータ、12はコンピュータ6、11に各種の指示を与えるスイッチマトリクス、13は周波数や番組名等の表示部である。

チューナ1、2の一方(Aとする)が或る番組を受信中、他方(Bとする)は同じ番組を放送している他の周波数をスキャンし、より受信状態の良好な周波数の検出に利用される。同じ番組か否かの判断は、RDSデータに含まれるPIコードによって行うことができる。

チューナ1が或る番組を受信中であるとすると、コンピュータ6は或る周波数設定信号a1をPLL3に与え、チューナ1からその受信周波数のIF検出信号b1を受けている。このときコンピュータ6は第2図のステップS1を処理し、チューナ1(A)のIF検出信号b1からその受信レベルが充分であるか否かを判定している。そして、充分でないと判断したらステップS2でチューナ2(B)のSCAN(スキャン)を行う。これはコンピュータ6からPLL4に与える周波数設定信号a2を順次変更することで実現される。このSCAN

はFM放送帯域の下限70MHz(国内)から開始し、途中で停止したら以後はその次の周波数から続けて行う。これをFM放送帯域の上限90MHz(国内)まで行う間にIF検出をしたらSCANを停止し(ステップS3~S5)、それがRDS局かを判断する(ステップS6)。RDS局であればRDSデータが得られるので、その中のPIコードがチューナAのPIコードと同じであるかを判断する(ステップS7)。PIコードが一致したときはチューナBで受信した番組がチューナAで受信している番組と同じであるので、両チューナAの受信レベルを比較する(ステップS8)。この比較の結果、チューナBの受信レベルの方が低ければステップS2のSCANを再開するが、チューナBの受信レベルの方が高ければ、ステップS9でチューナA、Bを交替する。つまり、第1図の例ではチューナ1をAからBに、逆にチューナ2をBからAに定義し直すことであり、これに伴わないコンピュータ6はチューナ2の出力c2が選択されるように制御信号dを切替える。

本例では、ステップS3で $f > 90\text{MHz}$ と判断されたときは処理を終了するようにしているが、別の番組(PIコードが異なる)で受信レベルの高いものを受信する様な他の処理に移行してもよい。

#### (発明の効果)

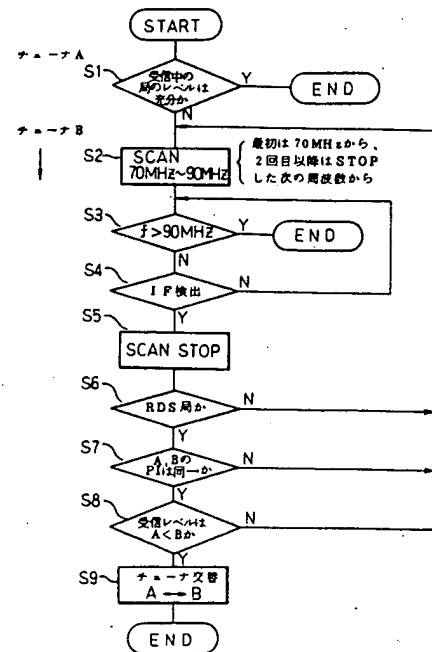
以上述べたように本発明によれば、異なる周波数で送信される同じ番組のうち最良の受信状態のものを自動的に受信できるので、自動車で移動中にFM放送を受信する場合でも、1度同調操作をすれば、以後は何も操作せずに同一番組を受信し続けることができる利点がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すシステム構成図、

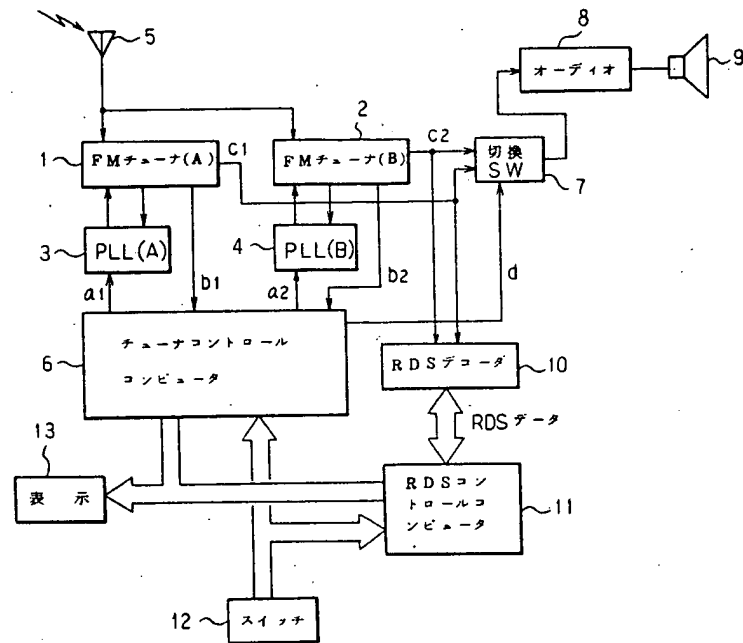
第2図はその処理を示すフローチャートである。

出願人 富士通テン株式会社  
代理人 弁理士 青柳 稔



本発明の処理を示すフローチャート

第2図



本発明のシステム構成図

第 1 図